

С.И. Сухонос

О ВОЗМОЖНОМ ВЛИЯНИИ БЛОЧНОСТИ ЗЕМНОЙ КОРЫ НА ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПО РАЗМЕРАМ

(Представлено академиком М.А. Садовским 17.V.1987)

В работе анализируются особенности распределения социальных территорий (стран, областей, штатов и т.п.) по их среднему размеру в свете обнаруженного недавно [1] явления «преимущественных» размеров в блочности земной коры.

По данным справочников [2–7] составлена таблица распределения стран мира и внутренних регионов наиболее крупных стран по их площадям в диапазоне от 10^8 км². Часть распределений представлена графически на рис. 1.

Из представленных данных видно, что для всех континентов характерно мультимодальное распределение с двумя ярко выраженными модами: первой в диапазоне площадей $(1-5) \cdot 10^4$ км и второй — $(1-5) \cdot 10^5$ км, которые разделены достоверным минимумом встречаемости стран и регионов с площадями $(5-10) \cdot 10^4$ км.

Если определять средние размеры регионов по формуле $L = S^{0,5}$, то становится очевидным, что кривая распределения стран по размерам имеет слабовыраженный мультимодальный характер с шагом между экстремумами (максимумами или минимумами) $3,16 = 10^{0,5}$, который близок к выявленному в работе [1] среднему отношению преимущественных размеров блоков земной коры — 3,3. Подобие характера кривых распределения блоков и регионов, близость их главного параметра — все это позволяет предположить, что на территориальное разбиение социумов оказывает влияние географическое разделение, которое, в свою очередь, отражает наиболее характерные особенности блочной структуры земной коры. Однако, если в отношении естественно установившихся границ это объяснение удовлетворительно, то в случае территориального разбиения Африки вопрос остается открытым.

Подобие в распределении регионов крупных стран (областей, штатов и т.п.) объясняется, видимо, аналогично, так как взаимодействие общества и природы осуществляется в процессе природопользования на различных уровнях. Так, в работе [8] выделяются три основных уровня: локальный, региональный и глобальный, каждый из которых, в свою очередь, подразделяется на подуровни. Естественно, что, эта иерархия имеет в своей основе многоуровневую организацию географических ландшафтов. Последние характеризуются единообразными природными условиями и ограничены в пространстве естественными географическими границами, которые существенно зависят от рельефа. Но именно рельеф, как известно, определяет климатическую, почвенную и растительную дифференциацию.

цию поверхности Земли, а сам, в свою очередь, привязан к блочной структуре земной коры.

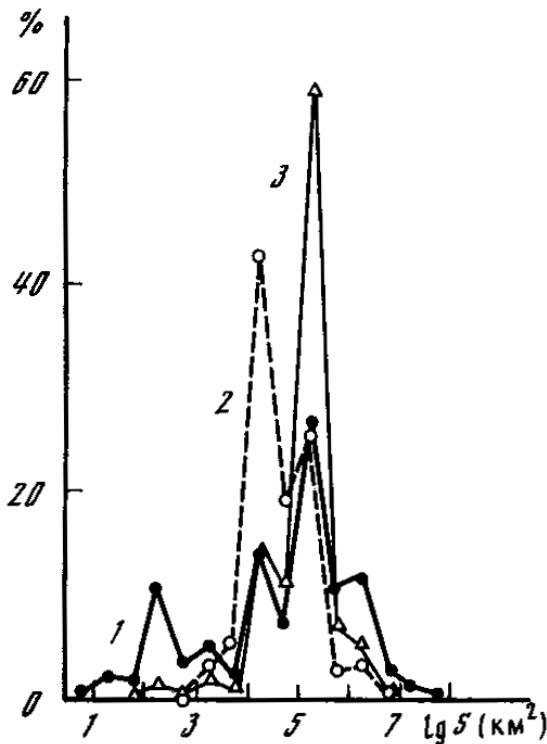


Рис. 1. Распределение социальных территорий по размерам: 1 – страны мира; 2 – области СССР; 3 – штаты США, регионы Китая, Индии, Бразилии



Рис. 2. Распределение отношений соседних преимущественных размеров $K_i = L_{k+1}/L_k$ (по [10]) в зависимости от размера L_k

Следовательно, как в статике становления этносов, через ландшафтную специфику (почвы, растительность и др.), так и в динамике расселения народов до естественных преград, через ландшафтные границы (горные цепи, реки, пустыни и т.п.), в процессе формирования социальных территорий существенную роль играет блочность земной коры на всех масштабных уровнях. Отсюда ясна причина статистического подобия распределений геологических структур и социальных территорий по размерам.

Уточнение двух главных мод в распределении стран по размерам (рис. 1) дает значения

$$L_1 = (10^{4,24})^{0,5} = 10^{2,12} \text{ км} = 10^{7,12} \text{ см} = 130 \text{ км},$$

$$L_2 = (10^{5,3})^{0,5} = 10^{2,65} \text{ км} = 10^{7,65} \text{ см} = 450 \text{ км}.$$

Значения L_1 и L_2 чрезвычайно близки к двум преимущественным размерам блоков земной коры [1]: 120 и 500 км.

Для более полного определения характеристик распределения данные были обработаны на ЭВМ (приложение к табл. 1). По всем критериям согласия распределения наиболее близки к логнормальным. Общие моды (за исключением областей СССР) заключены в диапазоне размеров

$$L'_2 = (10^{2,62} - 10^{2,65}) \text{ км} \approx 420-450 \text{ км}.$$

Мода для областей СССР

$$L'_1 = 10^{2,62} \text{ км} \approx 180 \text{ км}.$$

Таким образом, можно выделить два диапазона преимущественных размеров для социальных единиц данного класса: 120–180 и 420–450 км.

Т а б л и ц а 1

№ п.п.	Регион	Интервалы, n_i														lg S, км ²			V, %	γ_1	γ_2
		1_l	1_d	2_l	2_d	3_l	3_d	4_l	4_d	5_l	5_d	6_l	6_d	7_l	\bar{X}	M_0	σ				
1	Европа	—	1	4	—	2	—	5	5	16	1	—	—	—							
2	Азия	1	—	1	1	—	3	6	4	15	7	5	1	1*							
3	Америка	—	1	11	3	3	1	7	3	9	1	6	3	—							
4	Африка	—	—	2	—	3	—	8	3	16	11	12	—	—							
5	Австралия и Океания	4	—	6	3	3	—	4	—	2	—	—	1	—							
6	Общая № 1–5 Области СССР без РСФСР	5	2	24	7	11	4	30	15	58	20	23	5	1	4,52	5,30	1,50	33	0,80	-0,16	
7	Казахстан, Туркмения	—	—	—	—	5	6	41	2	2	—	—	—	—							
8	"Областные" ед. СССР	—	—	—	—	5	7	65	28	37	3	5	—	—	4,76	4,64	0,57	12	-0,45	0,49	
9	США (штаты)	—	—	1	—	2	—	6	5	33	1	1	—	—	4,88	5,24	0,63	13	1,88	5,10	
10	Китай	—	—	—	—	—	1	1	2	19	4	2	—	—	5,34	5,28	0,47	9	0,99	2,60	
11	Индия	—	—	—	—	—	—	6	2	11	—	—	—	—	4,42	5,23	1,13	26	1,10	0,14	
12	Бразилия	—	—	—	—	1	1	4	4	10	3	3	—	—	4,99	5,23	1,00	20	1,80	3,90	
13	Общая № 9–12	—	—	1	—	3	2	17	13	73	8	6	—	—	4,95	5,24	0,86	17	1,92	4,47	
14	Общая № 8–12	—	—	1	—	8	9	82	41	110	11	11	—	—	4,90	—	0,75	15	0,98	3,49	
15	Общая № 6, 14	5	2	25	7	19	13	112	56	168	31	34	5	1	4,76	—	0,75	24	1,23	2,02	

Пр и м е ч а н и я. $S_{n_i} = \begin{cases} (1-5) \cdot 10^{n_i}, & i = l, \\ (5-10) \cdot 10^{n_i}, & i = d. \end{cases}$ Звездочкой отмечено значение для территории СССР.

Поскольку причины, приводящие к инвариантности преимущественных размеров, во многом остаются пока еще непонятными, следует, видимо, упомянуть об их близости к двум «устойчивым» размерам [9]: 160 и 550 км, полученным в результате метаклассификационного анализа не зависящего от рассматриваемого здесь фактического материала. Кроме этого, в построенной по данным работы [10] зависимости отношений соседних преимущественных размеров L_{k+1}/L_k от их масштаба прослеживается крупномасштабная периодизация с коэффициентом 10^5 (рис. 2), которая была также выявлена в работе [9] в более широком интервале размеров тел. Это дает некоторые основания предполагать, что, во-первых, причины, приводящие к преимущественности отдельных размеров, трудно полностью свести к чисто геологическим. Возможно, здесь, как и в почвах [11, 12], действуют более универсальные законы симметрии пространства, а во-вторых, обсуждаемые два преимущественных размера относятся к ряду более сильного порядка, чем соседние из перечня в работе [10].

В любом случае схожесть как абсолютных значений характерных размеров, так и отношений между ними, полученных независимо и на двух различных базах данных, стимулирует более широкий подход к проблеме преимущественных размеров, например, основанный на теории симметрии. Плодотворность принципов симметрии несомненна в физике [13] и, по мнению авторов работы [14], будет подтверждаться и в других областях.

Подведем итоги. Распределение стран мира и региональных элементов крупных стран (областей, штатов и т.п.) тяготеет к бимодальному со значением мод в интервалах 120–180 и 420–450 км, что можно объяснить повышенной распространенностью географических регионов с преимущественно такими же размерами, причем последние отражают, скорее всего, особенности структуры земной коры, блоки которой тяготеют к двум преимущественным размерам 120 и 500 км.

Поступило 10 VIII 1987

Волжский филиал
Всесоюзного научно-исследовательского института
абразивов и шлифования Волжский

ЛИТЕРАТУРА

1. *Садовский М.А., Болховитинов Л.Г., Писаренко В.Ф.* Деформирование геофизической среды и сейсмический процесс. М.: Наука, 1986. 100 с.
2. Страны мира. Справочник. М.: Изд-во политич. лит-ры, 1985. 495 с.
3. СССР. Административно-территориальное деление Союзных республик. М., 1977. 710 с.
4. Большая советская энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1970, т. 3.
5. Там же, 1972, т. 10.
6. Там же, 1977, т. 24.
7. Там же, 1973, т. 12.
8. *Разумовский В.М.* В кн.: Социально-экономические и экологические аспекты географии. Л.: Изд-во ЛГУ, 1983, с. 17–28.
9. *Сухонос С.И.* В кн.: Проблемы анализа биологических систем. М.: Изд-во МГУ, 1983, с. 90–112.
10. *Садовский М.А.* — ДАН, 1983, т. 269, № 1, с. 69–73.
11. *Степанов И.Л.* — ДАН, 1982, т. 262, № 4, с. 955–957.
12. *Степанов И.М.* — ДАН, 1981, т. 261, №6, с. 1437–1439.
13. *Желудев И.С.* Симметрия и ее приложения. М.: Атомиздат, 1976. 286 с.
14. *Урманцев Ю.А.* Симметрия природы и природа симметрии. М.: Мысль, 1974. 283 с.